

KESKISUURTEN NESTEKAASUKOHTTEIDEN VALVONTAHANKE 2007

1. JOHDANTO

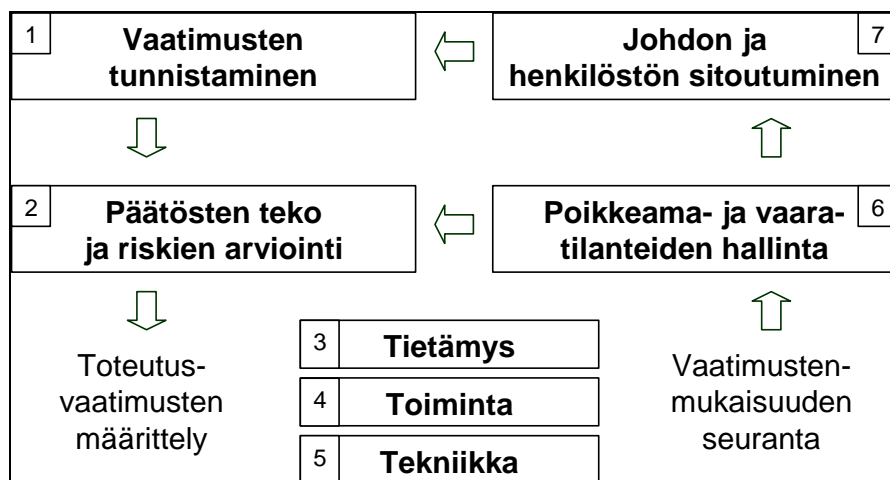
Turvatekniikan keskus (Tukes) selvitti valvontahankkeessa keskisuurten nestekaasukoh- teiden turvallisuusasioiden toteutumista. Hanke toteutettiin valvontakäynnein 16 kohtees- sa. Valvontakäynnillä käsiteltiin etukäteen laaditun valvontamuistion asiat. Valvonta- muistio lähetettiin kohteisiin ja joissakin tapauksissa alueelliselle pelastuslaitokselle. Osa valvontakäynneistä toteutettiin kemikaalisäädösten mukaisen määräaikaistarkastuksen yhteydessä ja kolmessa tapauksessa valvontakäynnin perusteella tehtiin samalla neste- kaasulaitoksen käyttöönottotarkastus, jota ei ole tehty aikaisemmin.

Valvontakohteista yhdessä nestekaasun käsittely oli vähäistä (määrä alle 5 t) ja kuusi (6) kohdetta oli samalla kemikaalisäädösten mukainen laajamittainen lupalaitos. Nestekaasun määrä oli 5 t tai enemmän 15 kohteessa, mutta kuitenkin alle 50 t.

Kohteet sijaitsivat itäistä Suomea lukuun ottamatta kattavasti etelästä pohjoiseen paino- pisteen ollessa Pohjanmaalla.

Useimmissa kohteissa kaasua käytettiin lämmön tuottamiseen prosessissa. Tyypillinen kohde oli metalli- tai rakennusalan yritys. Kaasun toimittajina olivat kaikki neljä kaasun jakelijaa: Esso Oy, Shellgas Oy, Teboil Oy ja Tehokaasu Oy.

Valvonnassa käytetty kyselylomake lähetettiin useimpiin kohteisiin etukäteen (liite 1). Valvonnan tulokset käsiteltiin Tukesin arviointimallin (kuva 1) mukaisessa järjestyksessä.



kuva 1. Arviointimalli

2. VALVONTATARKASTUKSET

2.1 Vaatimusten tunnistaminen

Nestekaasuluvat kattoivat nykyisen toiminnan lähes kaikissa yrityksissä. Vanhaan lupaan liittyi epävarmuutta, koska nestekaasuluvasta ei selvinnyt käyttöpisteitä. Lisäksi muutok- sia oli voinut tulla.

Nestekaasulaitoksen käyttöönottotarkastus oli tehty kolmea (3) yritystä lukuun ottamatta. Puuttuneet tarkastukset tehtiin valvontakäynnin yhteydessä. Seitsemässä (7) yrityksessä

toiminta oli aloitettu ennen käyttöönoton tarkastusta. Käyttöönotontarkastukset oli tehty noin puolesta vuodesta useisiin vuosiin toiminnan aloittamisen jälkeen.

Yrityksissä nestekaasun käytönvalvojat oli nimetty keskisuuriin kohteisiin sekä vähäiseen kohteeseen nimetty vastuuhenkilö. Yhden yrityksen käytönvalvojatiedot olivat vanhentuneita Tukesin rekisterissä. Kahdessa yrityksessä vaadittava tentti oli suoritettu, mutta ilmoitusvahvistusta Tukeisiin ei ollut tehty.

Painelaitteiden käytön valvojaa ei tiedetty kolmessa yrityksessä.

Palotarkastukset olivat kunnossa ja ne on tehty vuosittain yhtä yritystä lukuun ottamatta. Sillekin palotarkastus tehtiin valvontatarkastuksen jälkeen.

Lainsäädännön seurantaan oli nimetty vastuuhenkilö 12 yrityksessä. Joissakin yrityksissä kaasun toimittaja käytännössä seurasi lainsäädäntöä ja informoi muutoksista asiakasta. Kolmessa yrityksessä ei ole määritelty, kuka seuraa lainsäädäntöä.

2.2 Päätösten teko ja riskien arviointi (räjähdysuojausasiakirja)

Räjähdysuojausasiakirja oli laadittu lähes kaikissa kohteissa; kolmessa (3) kohteessa sitä ei ollut. Laadituista räjähdysuojausasiakirjoista yksi oli verkossa eikä sen sisältöä ei voitu arvioida. Asiakirjan oli laatinut useimmissa tapauksissa kaasuntoimittaja ”samalla kaavalla”, mutta joukossa oli myös yksi konsultin laatima asiakirja. Joissakin tapauksissa oli esitetty räjähdysriskien arvioinnissa suojaustoimenpiteitä, mutta vain yhdessä kohteessa ne oli toteutettu. Näyttäisi siltä, että toiminnanharjoittaja saa valmiin räjähdysuojausasiakirjan ja sitä ei päivitetä. Räjähdysuojausasiakirjojen sisältöön ei valvontakäynnin yhteydessä puututtu.

Suurimmalla osalla erillistä nestekaasuun liittyvää riskien arviointia ei ole tehty, vaan riskit on arvioitu räjähdysuojausasiakirjan yhteydessä. Ne, joille oli tehty erillinen nestekaasua koskeva vaaran arviointi, olivat yleensä 30 – 50 m³ kokoisia nestekaasulaitoksia, joista kuusi (6) oli lisäksi laajamittaisia lupalaitoksia. Nämä vaaran arvioinnit tekee yleensä kaasuntoimittaja. Ainakin yhdessä kohteessa oli kaasuntoimittaja tehnyt riskinarvioinnin systemaattisella analyysimenetelmällä, jonka perusteella oli ehdotettu korjaavia toimenpiteitä ja turvatoimia, joista suurin osa oli edelleen toteuttamatta. Laadittuja riskinarviointeja ei ole päivitetty, eivätkä yritykset tavallisesti edellytä riskinarviointeja muutosten yhteydessä. Kahdessa kohteessa muutoksiin liittyvistä vaaroista keskustellaan, mutta ei laadita dokumenttia.

Eräälle nestekaasukohteelle oli tehty riskiarviointi yhdessä kaasuntoimittajan kanssa. Tämän lisäksi oli tehty konekohtaisia riskianalyysyjä. Analyysissä oli todettu pahimmaksi riskiksi nestekaasun vuotaminen halliin sekä kaasun ja laitteiden kipinöinnistä aiheutuva tulipalo. Riskin arvioinnin perusteella tehtävät toimenpiteet oli toteutettu.

Erään kohteen, jossa on maapeitteinen säiliö, lupapäätöksen ehdoissa oli vaadittu pahimman mahdollisen onnettomuuden kuvaus ja mitä voi sattua 500 metrin säteellä. Tätä skenaariota ei ole vielä laadittu!

Nestekaasuriskeistä ja onnettomuuksista ei juurikaan keskustella laitoksissa. Monissa tapauksissa ei kysyttäessä tiedetty Suomessa ja maailmalla sattuneista onnettomuuksista. Yhdessä kohteessa havaittiin, että vuototilanne täytön aikana tai putkivuoto olisi suurin tunnistettu nestekaasuriski.

2.3. Koulutus

Monissa yrityksissä mainittiin, että työntekijät pääsevät koulutukseen, jos he pitävät sitä tarpeellisena. Osa yrityksistä kirjasi saadun koulutuksen koulutusrekisteriin. Yhdessä yrityksessä mainittiin, että kaasuntoimittaja pitää rekisteriä heidän puolestaan.

Koulutuksen sisältö ja kattavuus vaihteli. Nestekaasukoulutus saadaan yleensä toiminnan alkuvaiheessa kaasuntoimittajalta. Muutamassa yrityksessä järjestetään koulutusta jopa neljä kertaa vuodessa. Joissakin yrityksissä järjestetään kerran vuodessa alkusammutuskoulutus. Yhdessä yrityksessä edellinen nestekaasukoulutus oli annettu viimeksi vuonna 2003.

2.4. Toimintaohjeet

Työohjeet

Kolmella yrityksellä ei ollut kirjallisia käyttö- ja työohjeita. Lainsäädäntö edellyttää niiden laatimista nestekaasulaitoksille. Merkittävä puute niin käytännössä kuin ohjeissakin oli, että kaasun toimittamisesta ja yrityksen roolista vastaanottajana ei ole mainintaa. Kaasusäiliön täyttöä ei yleisesti valvota eikä etukäteen tiedetä, milloin kaasuauto tuo kaasua säiliöön.

Työluvut

Myös työlupakäytäntö vaihteli. Viidessä (5) tapauksessa ei ollut lainkaan työlupakäytäntöä. Tulityölupa vaadittiin 11 yrityksessä. Muutamissa tapauksissa ulkopuolisilta työntekijöiltä on vaadittu tulityölupa. Osassa tulityölupa annettiin suullisesti, osassa vakuutuslaitoksen kaavakkeella. Räjähdyksivaarallisissa tiloissa tehtävä huoltotyö on ohjeistettava yrityksen koosta riippumatta ATEX- säädösten mukaan.

Kunnossapito

Kahdessa (2) kohteessa kunnossapito oli ulkoistettu. Vain kahdella yrityksellä oli selkeä ennakkohuoltosuunnitelma.

2.5 Toteutus ja toimintakunto

Havainnot perustuvat valvontakäynnin aikana esitettyyn materiaaliin (pöytäkirjat ja vastaavat) ja kierroksella tehtyihin havaintoihin.

Valvontamuistioiden merkinnät eivät kattaneet jokaista kohdetta, mutta alla mainitut tulokset ovat suuntaa antavia.

Painelaitteet:

Painelaitetarkastukset oli kaikissa tapauksissa tehty nestekaasusäiliöille. Yhdessä tapauksessa tarkastuslaitoksen huomautusta ei ole korjattu. Kaikkia tarkastuksia ei ole tehty määräaikaan mennessä.

Nestekaasusäiliön varoventtiili oli seitsemässä (7) tapauksessa erotettu lukitulla sulkuventtiilillä säiliöstä. Varoventtiilin puhallusputki oli supistettu yhdessä (1) kohteessa ja kolmessa (3) kohteessa todettiin, että varoventtiilin puhallusputki oli liian lyhyt. Ainakin muutamassa tapauksessa varoventtiilin puhallusputken suojahatusta puuttui vaijeri. Näistä ei ollut mainintaa tarkastuslaitoksen pöytäkirjoissa!

Säiliön muussa varustuksessa oli huomautettavaa neljässä tapauksessa.

Nestekaasusäiliön sijoitustarkastus oli tehty lähes kaikille säiliöille; jokunen tapaus jäi kuitenkin hiukan epäselväksi.

Sähkölaitteisto räjähdysvaarallisissa tiloissa:

Keskisuurten nestekaasukohteiden sähkölaitteiston tarkastusta räjähdysvaarallisissa tiloissa on pyydyttävä valtuutetulta laitokselta. Ennen käyttöönottoa tehdään varmennustarkastus ja viiden (5) vuoden välein määräaikaistarkastus. Valvontamuistioiden mukaan varmennustarkastus oli tehty viidessä (5) tapauksessa ja tekemättä neljässä (4) tapauksessa. Todellisuudessa tekemättömien määrä on suurempi. TUKESin valvontarekisteristä puuttui valvontakäynnin kohteista kuusi (6). Näistä yksi ei ole laiteluokan 3a laitos.

Toimintaympäristö:

Maanpäällisen säiliön läheisyydestä kasvillisuus oli jäänyt poistamatta tai poistettu puutteellisesti kuudessa (6) tapauksessa (11 maanpäällistä säiliötä). Joka toisessa maanpäällisen säiliön aitauksessa oli puutteita.

Maanpäällisen säiliön vesivalelun testaukset oli tehty.

Säiliön ja putkiston maadoitukset/ potentiaalintasaukset olivat valtaosassa kohteita muistettu mittauttaa.

Vuotokaasuilmaisimia oli joka toisessa kohteessa. Vain joka toiselle ilmaisimelle oli huoltosuunnitelma.

Säiliön varoituskyltit olivat joka toisessa kohteessa täysin kunnossa ja joka neljännessä oli merkittäviä puutteita.

Asiallisia törmäysesteitä oli neljässä kohteessa; puutteita ei suoranaisesti raportoitu.

Höyrystinkeskuksissa ei ollut merkittäviä puutteita. Yhdessä tapauksessa oli maininta, ettei ollut esteetöntä pääsyä pääsulkuventtiilille ja toisessa tapauksessa pääsulkuventtiilin näkymisestä.

Putkiston reitissä ja sijoituksessa ulko- ja sisätiloissa oli puutteita parissa kohteessa. Putkiston merkinnät olivat kuudessa (6) tapauksessa selvästi puutteellisia ja sen lisäksi kolmessa (3) tapauksessa maanalaisen putkiston sijoitusmerkintä puuttui.

Ex- tilojen riittävästä merkinnästä oli maininta vain yhdessä (1) tapauksessa.

Nestekaasusäiliöiden tilavuus kuutiometreinä ja sijoitus eri kohteissa:

toimiala*	sijaintimaakunta	maanpäällinen (tilavuus m ³)	maapeitteinen (tilavuus m ³)	maalainen (tilavuus m ³)
MET	Etelä-Pohjanmaa	15		
MET	Kanta-Häme	10 + 8		
RAK	Kanta-Häme		30	
MET	Uusimaa	12,3 +12,4		
RAK	Varsinais-Suomi		49	
MET	Pohjois-Pohjanmaa			60
MUU	Kanta-Häme	9,6		
KEM	Pohjanmaa	10		40
MET	Etelä-Pohjanmaa		30	
RAK	Etelä-Pohjanmaa		30	
MET	Päijät-Häme		30	
RAK	Varsinais-Suomi	49		
RAK	Satakunta	30		
PAP	Päijät-Häme	10		
MUU	Etelä-Pohjanmaa	19,5		
RAK	Lappi		34,8	

Taulukko kohteista ja niiden nestekaasusäiliöistä

* Toimiala määriteltiin pääasiallisen toiminnan mukaan eikä LPG eli nestekaasukohdetta käytetty. RAK tarkoittaa rakennustuotteiden valmistamista ja siihen liittyvää toimintaa.

2.6 Poikkeama ja vaaratilanteiden hallinta

Pelastussuunnitelma

Tässä pelastussuunnitelmalla tarkoitetaan pelastussuunnitelmaa, suojelusuunnitelmaa ja sisäistä pelastussuunnitelmaa. Tarkastelussa kiinnitettiin kolmeen asiaan huomiota: *onko pelastussuunnitelmaa laadittu, onko päivitetty, ja onko pidetty yhteisharjoituksia pelastusviranomaisten kanssa(koskee lupalaitoksia) tai onko pidetty yrityksen sisäisiä pelastusharjoituksia?*

Pelastussuunnitelma	Laadittu	Päivitetty	Harjotukset	Kaikki tekemättä
pelkät nestekaasukohteet 9 kpl	4	2	2	5
lupalaitokset 6 kpl	5	2	3	1
- harj. 3 vuoden välein pelastuslaitoksen kanssa				
Onnettomuus- ja vaaratilanteet	Onnettomuuksia sattunut	Vaaratilanteita kirjaan		
Väh. ja keskisuuri, 9 kpl	2	5		
Lupalaitokset, 6 kpl	2	3		

Pelastussuunnitelman toimivuuden edellytyksenä on pelastussuunnitelman ajan tasalla pitäminen. Siksi pelkkä pelastussuunnitelman olemassaolo ei välttämättä vastaa todellista

tarvetta. Viidessä nestekaasukohteessa ja yhdessä lupalaitoksessa ei ollut minkäänlaista pelastussuunnitelmaa. Päivitykset olivat tekemättä joka toisesta kohteesta, jolla oli pelastussuunnitelma.

Pelastussuunnitelmien toimivuutta on harjoiteltava. Lupalaitosten osalta yhteisharjoitukset pelastusviranomaisen kanssa on pidettävä 3 vuoden välein. Myös harjoittelussa oli selviä puutteita.

Läheltä piti –tilanteet

Läheltä piti –tilanteiden kirjaamisen vaikeutena pidettiin osin sitä, ettei yrityksessä ole määritelty sen sisältöä ja millaisissa tapauksissa se tulee tehdä.

Tapaturmat ja muut onnettomuudet

Taulukkoon kirjatut onnettomuudet sisältävät kaikki yrityksessä sattuneet onnettomuudet. Onnettomuuksia on sattunut vähän ja varsinaisesti nestekaasuun liittyviä tapaturmia ei tullut tietoon. Keskusteluissa ilmeni, että toiminnanharjoittajat pitävät nestekaasua turvallisena kemikaalina.

2.7. Johdon ja henkilöstön sitoutuminen (vastualueet)

Valvontakohteiden koko vaihteli suuresti. Isommissa yrityksissä oli selkeä vastuunjako, mutta pienemmissä ei useinkaan sellaista ole määritelty. Turvallisuudesta vastaavaa henkilöä ei ole nimetty 3 yrityksessä.

Toiminnanharjoittaja vastaa turvallisuudesta tuotantolaitoksella. Keskisuuri nestekaasun käsittely ja tekninen käyttö edellyttää, että yritys on nimennyt nestekaasun käytöstä vastaavan käytönvalvojan. Painelaitelainsäädäntö edellyttää painelaitteen käytönvalvojan kirjallista nimeämistä.

Joka kolmannessa yrityksessä oli laatu- ja/tai ympäristöjärjestelmä. Sen mukaan tehdään sisäisiä ja ulkoisia auditointeja.

Yrityksiltä kysyttiin heidän turvallisuustavoitteistaan. Vain neljännes yrityksistä oli asettanut turvallisuustavoitetta.

Työsuojeluorganisaatio on lähes kaikissa yrityksissä. Muutama yritys ilmoitti, että turvallisuudesta vastaa linjaorganisaatio.

Tiedonkulku yrityksissä vaihtelee. Kaasun toimittaja on keskeinen tiedon lähde.

3. YHTEENVETO KESKEISISTÄ HAVAINNOISTA

Projektia suunniteltaessa oli arvelu, että monen nestekaasukohteen käyttöönottotarkastus tehdään myöhässä tai on jäänyt tekemättä. Toiminnanharjoittajan velvollisuutena on ollut tarkastuksen pyytäminen tarkastuslaitokselta tai Tukesilta. Ilmeisesti toiminnanharjoittaja ei ole erottanut nestekaasusäiliön painelaitetarkastusta nestekaasulaitoksen tarkastuksesta? Myöskään kaasun toimittaja ei ole varmistunut kaasua toimittaessaan, onko nestekaasun käyttölaitos hyväksytty käyttöön.

Sama toiminnanharjoittajan epävarmuus vastuusta ilmenee kaasulaitteiston vaatimustenmukaisuuden, riskien arvioinnin ja räjähdysuojausasiakirjan laadinnassa. Niissä on tukeuduttu kaasun toimittajan asiantuntemukseen ja toimittamaan materiaaliin.

Nestekaasusäiliön varustuksessa oli säännösten vastaisuus, johon tarkastuslaitokset eivät ole puuttunut. Nestekaasusäiliön varoventtiiliä edeltävästä sulkuventtiilistä ollaan pääsemässä eroon, kun siitä on huomautettu Tukesin tekemissä määräaikaistarkastuksissa sekä lupahakemusten yhteydessä. Myös valvontakierroksella asiasta annettiin määräys seitsemässä (7) kohteessa. Muita puutteita olivat liian lyhyt varoventtiilin purkausputki tai putken päästä puuttui suojahatun ketju.

Räjähdyksivaarallisen tilan sähkölaitteiston varmennus ja määräaikaistarkastus oli tekemättä useassa kohteessa. Keskisuurista nestekaasukohteista viisi (5) ei ole tehnyt ilmoitusta 3a-luokan sähkölaitteistosta Tukesille.

Nestekaasukoulutusta, käyttö- ja huolto-ohjeita ei monessakaan tapauksessa ole uusittu sen jälkeen kun nestekaasun käyttö on aloitettu. Myös harjoittelu vaaratilanteiden varalta on jäänyt useissa tapauksissa toteutumatta.

Räjähdyssuojausasiakirja tulee olla jokaisessa nestekaasukohteessa. Kolmesta (3) kohteesta se puuttui. Merkittävämpi puute on sen sisällön ja velvoitteiden toteuttamatta jättäminen. Vain muutamassa yrityksessä oli toteutettu riskin arvioinnin edellyttämät toimenpiteet.

Nestekaasulaitosten luvat vastasivat pääosin toimintaa sekä nestekaasun käytönvalvojat oli nimetty.

Valvontakohteissa ei ole sattunut nestekaasuun liittyneitä onnettomuuksia vaikka muutamasta vaaratilanteesta kerrottiin.

4. SUOSITUKSET JATKOTOIMISTA

Tukes järjestää palautetilaisuuden kaasuyhtiöille sekä tarkastuslaitoksille alkuvuodesta 2008. Pelastusviranomaisille palaute annetaan seuraavassa yhteisessä tilaisuudessa.

Valvontakohteille lähetetään tämä yhteenveto.

Selvityksen tuloksista kirjoitetaan artikkeli Tukes-katsaukseen ja mahdollisesti nestekaasualan julkaisuun.

5. Projektiin osallistuneet

Keskisuurten nestekaasukohteiden valvontahanke toteutettiin vuoden 2007 aikana.

Projektin ohjaajana toimi prosessiturvallisuusryhmän vetäjä, yli-insinööri Anne-Mari Lähde ja projektipäällikkönä ylitarkastaja Heikki Penttinen. Muut ryhmään kuuluneet olivat turvallisuusinsinöörit Raimo Karila, Veijo Niittyvuopio ja Camilla Rapp sekä tekninen asiantuntija Johanna Soppela ja informaatikko Riitta Viikari.

Yhteystiedot etunimi.sukunimi@tukes.fi tai puhelimitse 010 6052 000.

Liite 1 Valvontaohje

LIITE 1

Yritys Oy
 (kohteen tarkennus tarvittaessa)
 PL 123
 12345 Paikkakunta

Valvontakäynti pp.kk.2007

Laitoksen selvitysvelvoite

Turvallisuusselvitys/toimintaperiaateasiakirja/laajamittainen lupalaitos/vähäinen toiminta
 (poista turhat)

Sovelletut säädökset

Kemikaaliturvallisuuslaki 390/2005, Asetus vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista (59/1999), nestekaasuasetus (711/1993), Painelaki 869/1999, KTMP painelaiteturvallisuudesta 953/1999 (poista turhat)

Kemikaalit kohteessa

Nestekaasu F+

kemikaali 2 (luokitus)

kemikaali 3 (luokitus)

Määrä

x t

y m³

z m³

1. Valvontakäynnin avaus ja läsnäolijat

Tarkastaja (pj.)

Osallistuja 1

Osallistuja 2

nimike

nimike

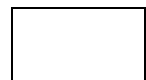
nimike

TUKES

yritys ja toimipaikka

yritys ja toimipaikka

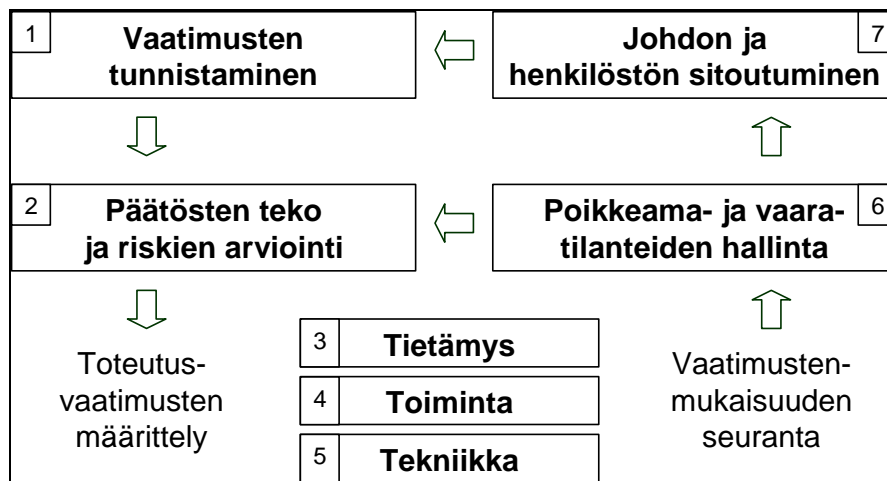
2. Kohteen esittely ja toimintaan liittyvät vaarat



2.1. Toiminnan esittely

- toimiala (merkitse kirjaintunnus ruutuun, kts. taulukko viimeisellä sivulla)
- toimiiko yritys osana suurempaa konsernia
- nestekaasutoiminnan esittely

Seuraavassa kuvassa on esitetty valvontakäynnin rakenne kaaviona.



3. Säädösvaativusten tunnistaminen

Tässä osassa selvitetään, miten hyvin yritys on tunnistanut toimintaan liittyvät viranomaisvelvoitteet ja turvallisuusvaativukset sekä miten velvoitteiden muuttumista seurataan.

- nestekaasuluvat (kattaako kaikki nykyiset laitteet)
- onko nestekaasun käytön valvoja nimetty (TUKESin ilmoitusvahvistus/päätös)
- kuka toimii painelaitteiden (nestekaasu) käytön valvojana
- onko nestekaasusäiliön sijoitussuunnitelmaa
- kenen vastuulla on lainsäädännön seuranta
- räjähdysuojausasiakirja
- sisäinen pelastussuunnitelma/suojelusuunnitelma (KTMP 344/1997 47§)
- toimintaperiaateasiakirja/turvallisuusselvitys
- viimeisin palotarkastuspöytäkirja

4. Johdon ja henkilöstön sitoutuminen

Arvioidaan johdon ja henkilöstön sitoutumista turvallisuusasioihin sekä johdon toimintatapoja turvallisuustason ylläpitämiseksi, arvioimiseksi ja parantamiseksi.

- kuka on turvallisuudesta vastaava henkilö
- keskustellaanko nestekaasuun liittyvistä vaaratilanteista (yrityksen sisällä/kaasuyhtiön kanssa)
- onko työsuojeluorganisaatiota
-

5. Riskien arviointi ja päätösten teko



Tässä osassa arvioidaan, onko toimintaan liittyviä vaaroja tunnistettu ja riskejä arvioitu järjestelmällisesti. Lisäksi pyritään selvittämään yhtiön päätöksentekoprosessia ja sitä, miten turvallisuusasiat on otettu huomioon osana päätöksentekoa.

- onko tehty nestekaasuun liittyvää riskiarviointia
- mikä on suurin heillä mahdollisesti esiintyvä nestekaasuriski
- mikä nestekaasuun liittyvä onnettomuus heille tulee mieleen, mikä onnettomuuden aiheutti
- jos riskiarviointia on tehty, voisivatko he näyttää sitä, onko se aiheuttanut muutoksia tilassa, laitteistossa, rakenteissa, asenteissa
- arvioidaanko ennen muutoksia riskit, kuka ?
- muutostöiden riskien arviointi (miten muutokset on suunniteltu)
- päivitetäänkö riskien arvioinnit

6. Vaatimusten määrittely ja toteutuksen seuranta

Arvioidaan, miten hyvin yritys on määritellyt toteutusvaatimukset, jotka tulee ottaa huomioon mm. suunniteltaessa rakennuksia, laitoksen layoutia, suojaetäisyyksiä, prosessilaitteistoja, ennakkohuoltoa, ohjeistusta ja henkilökunnan koulutusta. Lisäksi pyrimme varmistamaan, että tunnistetut vaatimukset toteutuvat käytännössä.

6.1. Tekninen toteutus ja toimintakunto



Onnettomuuksien ennaltaehkäisy ja seurausten rajoittaminen

- nestekaasusäiliön etäisyys tehdasrakennuksesta, liikenneväylästä, lähimmästä asuinrakennuksesta, kokoontumistiloista ja muista kemikaalisäiliöistä/voimalinjoista
- onko nestekaasusäiliö maanpäällinen, maapeitteinen vai maanalainen
- maanpäällisen nestekaasusäiliön suunta (pois kokoontumistiloista)
- onko vesivalelulaitteistoa
- onko kaasuhaistelijointia, minne hälytykset menevät
- onko pelastustie kahdelta suunnalta

Tekniset kriteerit ja dokumentointi

- säiliön sammutus- ja jäähdytyslaitteet
- säiliön vesivalelun toimintakunnon pöytäkirja ja vesivuo (10 l/m² min)
- nestekaasulaitteiston vuosihuoltosuunnitelma ja pöytäkirja

Tarkastukset ja kunnossapito

- painelaitteen määräaikaistarkastuspöytäkirja, onko nestekaasun höyrystymille tehty käyttöönottotarkastusta
- kaasuhaistelijan kalibrointipöytäkirjat
- sähkölaitteiston varmennus/määräaikaistarkastuspöytäkirja
- maadoitusmittauspöytäkirja

6.2. Toiminnan ohjeistus ja arviointi



Laitoksen turvallista käyttöä, kunnossapitoa ja poikkeamatilanteessa toimimista koskeva ohjeistus

- työlupakäytäntö
 - o minkälaisille töille työlupa tarvitaan (tuli-, säiliötyöt)
 - o käytännön menettelyt työluvalle
 - o kuka myöntää työluvan
 - o turvallisuuden varmistaminen ennen työluvan antamista
 - o menettelyt laitoksen turvallisen tilan varmistamiseksi ennen töiden aloittamista
 - o menettelyt työn suorittamisen seurantaan ja loppuunsaattamiseen
- miten varmistetaan, että annettuja ohjeita ja menettelytapoja noudatetaan (onko kirjallisia käyttö- ja huolto-ohjeita)

6.3. Osaaminen ja koulutus



Miten oma henkilöstö ja alihankkijat perehdytetään nestekaasulaitteistoon, vaaditaanko perehdyttävältä henkilöltä kuittaus tai seurataanko oppimista muulla tavoin ja miten varmistetaan työntekijöiden ja alihankkijoiden turvalliset työtavat.

- pidetyt koulutustilaisuudet/sisältö
- mahdollinen koulutusrekisteri

7. Poikkeamatilanteiden hallinta



Poikkeamatilanteilla tarkoitetaan onnettomuustilannetta, vaaratilannetta ja prosessissa tapahtuvaa häiriötä. Poikkeamatilanne voi liittyä tekniikkaan, toimintaan tai tietämykseen. Tässä kappaleessa arvioidaan poikkeamatilanteiden hallintaan liittyviä menettelyjen kattavuutta sekä poikkeamatilanteiden dokumentointia.

- onnettomuus- ja vaaratilannetilastot (tapaturmat, tulipalot, vuodot)
- kirjataanko läheltä piti -tilanteita
- ulkopuolisen toiminnan huomioiminen
- onko sisäistä pelastussuunnitelmaa/suojelusuunnitelmaa harjoiteltu
- onko (sisäistä) pelastussuunnitelmaa päivitetty

8. Kenttäkierros

1. säiliö

1.1. maapeitteinen

- kulku
- yksi pääty on avoinna, avoimen päädyn palosuojaus
- varoputkisto (sulkuventtiili vai ei, varoventtiilin yhdistäminen, tarpeeksi pitkä putki)
- merkintä
-

1.2 maanalainen

- varoputkisto (sulkuventtiili vai ei, varoventtiilin yhdistäminen, tarpeeksi pitkä putki)
- pohjaveden peilaus
- liikenteen suojaus
-

1.3 maan päällinen

- varoputkisto
- törmäyssuojaus
- merkinnät
- sammutin, varoitusmerkinnät
- vesivalelulaitteisto

2. höyrystin

- varolaitteen sijainti
- ennen höyrystintä oleva kauko-ohjattava sulkulaite
- neste-estin
- höyrystimen sijainti ja tuuletusaukot
- sammutin
- törmäyssuojaus
- putoamissuojaus
- ex-merkintä

3. putkisto

- merkinnät
- sijainti
- korkeus
- törmäyssuoja
- maanalaisen putkiston merkintä
- venttiilien merkinnät ja hoitotasot

4. käyttölaite

- polttimen hätäpysäytysmahdollisuus
- nestekaasukattilan osastointi
- ulospuhallusputket (viety ulos vai sisällä)
- onko polttokaasut johdettu ulos vai ei

5. toimintaympäristö

- suojaetäisyydet
- palotiet
- kasvillisuus
- kulunvalvonta
- aitaukset/lukitus
- purkupaikka
- valaistus
- kaasuvalvontalaitteisto (oli vai ei)

9. Yhteenveto ja havaitut poikkeamat

- yhteenveto havainnoista
- mahdolliset muut asiat

10. Säästösten toimivuus ja palaute

- säädöstön ajanmukaisuus ja kattavuus kyseisen kohteen suhteen
- palaute säädöksistä
- palaute tarkastuslaitosten toiminnasta
- palaute viranomaisen toiminnasta

Tarkastaja (oma allekirjoitus)

Toimialaluokitus*:

SEK	maalien, auto- ja pesukemikaalien valmistus ja muu kemikaalien sekoittaminen ilman varsinaista reaktiota
KYL	kylmlaitokset (ammoniakki)
LPG	nestekaasun varastointi ja käsittely, myös aerosolivalmistus
ENE	voimalaitokset
PIN	pintakäsittely ja kyllästyslaitos
PAP	paperiteollisuus (sellu- ja metsäteollisuus, myös kemikaalien jatkojalostus)
KEM	kemikaalilaitokset, joissa varsinaisia reaktioita
MET	metalli- ja konepajateollisuus, maalaamot
RÄJ	räjähteiden valmistus ja varastointi
VAR	nesteen ja kiinteiden aineiden varastot (säiliöt ja kappaletavara)
MUU	muut laitokset

* Projektissa ei käytetty luokitusta LPG, koska kaikki kohteet olivat nestekaasun käyttäjiä. Lisäksi käytettiin lyhennettä RAK, joka tässä projektissa tarkoitti rakennustuoteteollisuutta.